

建屋滞留水処理等の進捗状況について

2020年10月19日

TEPCO

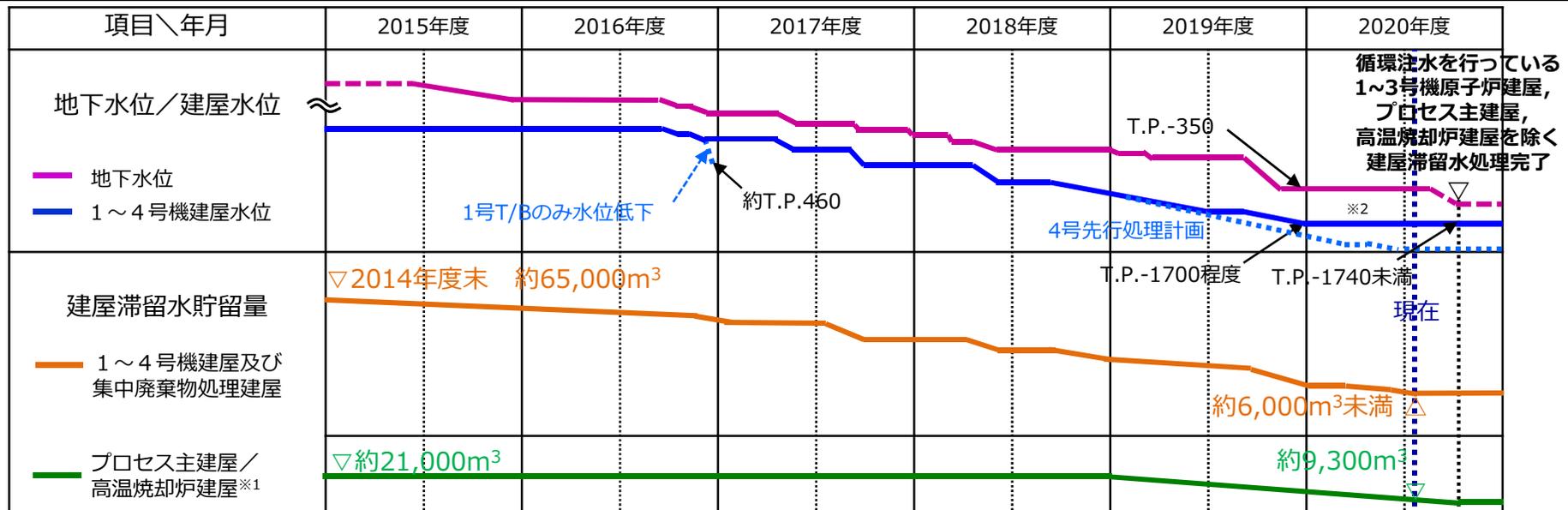
東京電力ホールディングス株式会社

- 循環注水を行っている1～3号機原子炉建屋（R/B）、地下階に高線量のゼオライト土嚢が確認されているプロセス主建屋（PMB）、高温焼却炉建屋（HTI）以外の建屋の最下階床面を2020年までに露出させる計画。
 - 1号機廃棄物処理建屋（Rw/B）、2号機タービン建屋（T/B）・Rw/B、3号機T/B サービスエリアについて、床ドレンサンプ等へ本設ポンプを設置し、床面露出状態を維持※1。これにより、1～3号機R/B、PMB、HTIを除く建屋について床面露出を維持できる状態となった。今後、予備系の設置を進めていく。
 - 床面露出を維持出来る状態となったエリアのうち、1～3号機R/B滞留水と連通がないこと、系外への漏えいリスクが十分低いと判断出来る場合は、サブドレンとの水位比較対象から除外するよう、実施計画の変更を申請予定。

※1 1号機Rw/Bについては、地下階の堰の貫通施工を実施し、流入した地下水・雨水等を2号機Rw/Bへ排水させることで、これまで床面露出状態を維持していたが、今回の工事に合わせて、他建屋同様、床ドレンサンプへ本設ポンプを設置。

2. 今後の建屋滞留水処理計画

- 循環注水を行っている1～3号機R/B, PMB, HTIを除く建屋について、2020年内の最下階床面露出に向け、建屋滞留水処理を進めている。1～3号機R/Bは、T/B, Rw/Bの床面（T.P.-1750程度）より低いT.P.-1,800程度まで低下。
- 1号機Rw/B, 2号機T/B・Rw/B, 3号機T/B サービスエリアについて、床ドレンサンプ等へ本設ポンプを設置し、床面露出状態を維持。これにより、1～3号機R/B, PMB, HTIを除く建屋について床面露出を維持できる状態となった。今後、予備系の設置を進めていく。
- サブドレン水位は、床面露出状態が安定的に維持出来ることを確認した後、段階的に低下させていく計画。
- PMB, HTIについては、地下階に確認された高線量のゼオライト土嚢（活性炭含む。以下、「ゼオライト土嚢等」とする。）の対策及び、α核種の拡大防止対策を実施後、最下階床面を露出させる方針。
 ステップ1：フランジ型タンク内のSr処理水を処理し、フランジ型タンクの漏えいリスクを低減。【完了】
 ステップ2：既設滞留水移送ポンプにて水位低下可能な範囲（T.P.-1,200程度まで）を可能な限り早期に処理。また、フランジ型タンク内のALPS処理水等も可能な限り早期に移送。【完了】
 ステップ3'：2～4号機R/Bの滞留水移送ポンプにて水位低下を行い、連通するT/B等の建屋水位を低下。連通しないC/B他については、仮設ポンプを用いた水抜きを実施。【完了】
 ステップ3：床ドレンサンプ等に新たなポンプを設置した後、床面露出するまで滞留水を処理し、循環注水を行っている1～3号機R/B, PMB, HTI以外の滞留水処理を完了。



※1 大雨時の一時貯留として運用しているため、降雨による一時的な変動あり。

※2 2号機底部の高濃度滞留水を順次処理。

3. 1・2号機滞留水移送装置の運用開始について

- これまで、2～4号機T/B,Rw/Bの床上に設置した滞留水移送ポンプで移送出来ない残水については、仮設ポンプによる水抜きを実施し、一時的な床面露出を確認。並行して、床ドレンサンプ等に滞留水移送装置（A系統、B系統）を追設する工事を進め、先行して設置を進めているA系統については、1～4号機全建屋において運用開始し、最下階の床面露出を確認。今後とも床面露出状態を維持していく。
- A系統の中でも先行して運用を開始した3・4号機（8月18日～）に続き、1・2号機他^{※1}についても、10月8日より運用を開始。これより、1～3号機R/B、PMB、HTIを除く建屋について、床面露出を維持できる状態となったことを確認^{※2,3}。
- 予備系となるB系統は12月頃に運用可能となる予定。

※1 1号機Rw/B, 2号機T/B, Rw/B, 3号機T/Bサービスエリア

※2 1号機T/Bについては床ドレンサンプに設置した滞留水移送装置を稼働し、2017年3月に床面露出状態の維持を確認

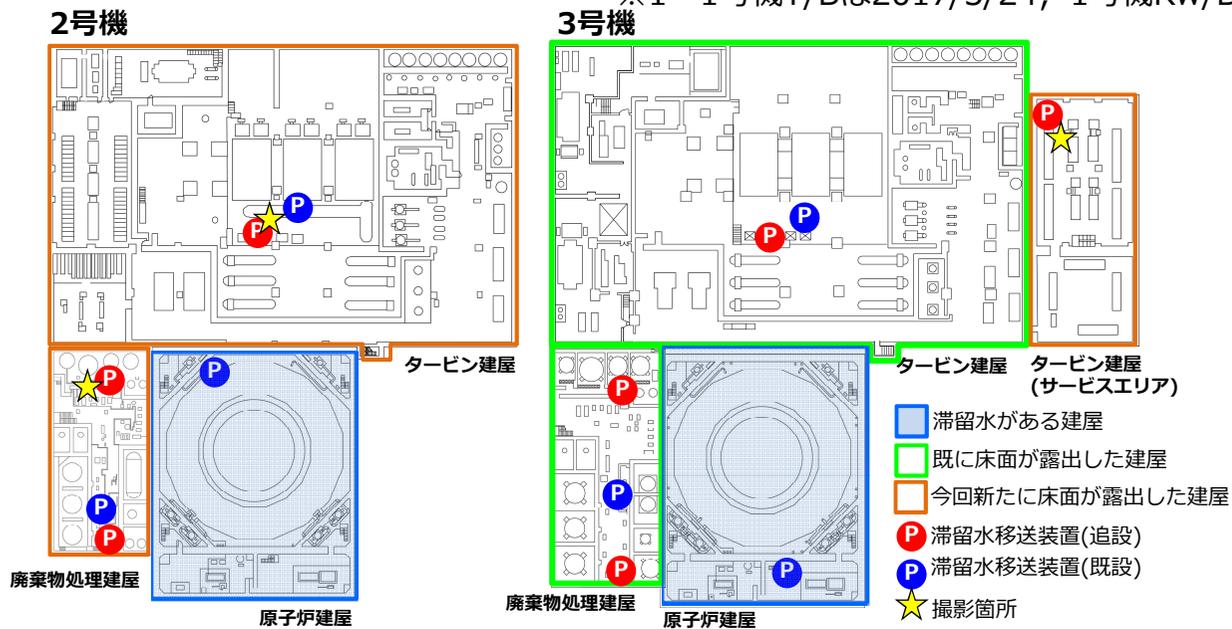
※3 1号機Rw/Bについては、地下階の堰の貫通施工を実施し、流入した地下水・雨水等を2号機Rw/Bへ排水させることで、2019年3月より床面露出状態の維持を確認しているが、今回の工事に合わせて、他建屋同様、床ドレンサンプへ本設ポンプを設置

		2020年度												
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
滞留水移送装置追設工程	A系統	3・4号機 ※3号機T/Bサービスエリアを除く	設置工事				試運転						運転	
		1・2号機 3号機T/Bサービスエリア	設置工事				試運転							運転
	B系統	3・4号機	設置工事				試運転							運転
		1・2号機	設置工事				試運転					運転		

【参考】2号機他の最下階の状況について

■ 2号機・3号機T/Bサービスエリアの床面露出状況（2020/10/9撮影）を下記に示す※1。

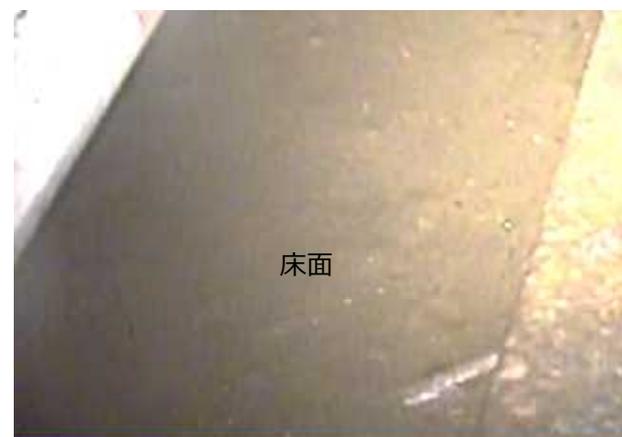
※1 1号機T/Bは2017/3/24, 1号機Rw/Bは2019/3/19に床面露出状況を確認済



3号機タービン建屋
サービスエリア最下階床面



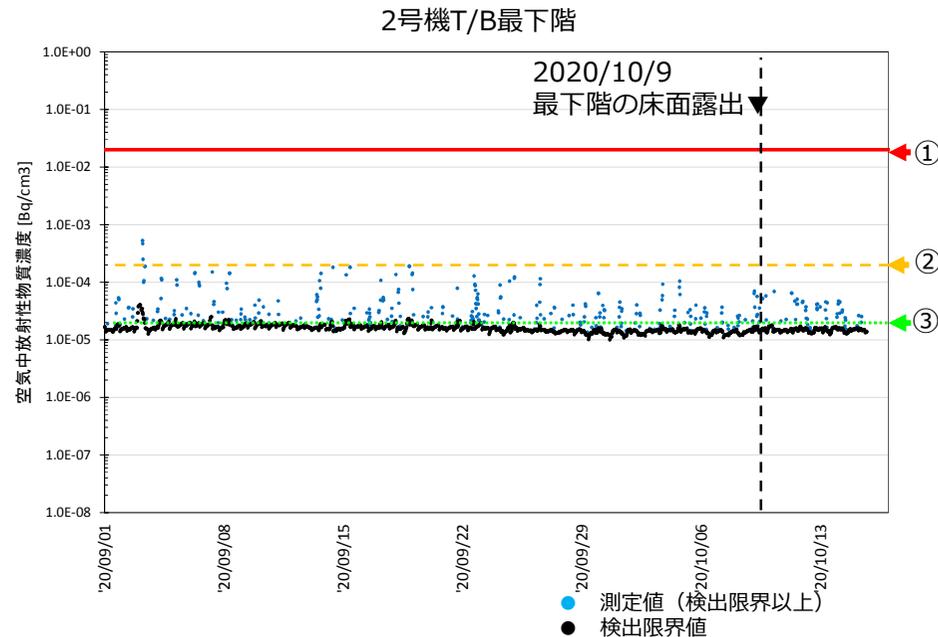
2号機タービン建屋
最下階床面



2号機廃棄物処理建屋
最下階床面

【参考】 2号機の最下階のダストの状況について

- 2号機T/B最下階のダスト濃度を連続ダストモニタにより測定中。
- ダスト濃度は、最下階の床面露出以降も、作業等による一時的な上昇があるものの、全面マスクの着用基準レベル ($2.0 \times 10^{-4} [\text{Bq}/\text{cm}^3]$) 程度で推移している。なお、地下階の開口部は閉塞している。
- 他の建屋についても同様の傾向を確認している。
- なお、建屋内ダスト濃度と1~4号機建屋周辺及び周辺監視区域境界との相関はなく、ダスト飛散影響は見られない。



← ① 全面マスクの使用上限 : $2.0 \times 10^{-2} \text{ Bq}/\text{cm}^3$ ← ② 全面マスクの着用基準 : $2.0 \times 10^{-4} \text{ Bq}/\text{cm}^3$ ← ③ 周辺監視区域外の空气中濃度限度 : $2.0 \times 10^{-5} \text{ Bq}/\text{cm}^3$

<備考>

- 主な核種 ($\beta(\gamma)$) : Cs-134, Cs-137 ● ダスト濃度の一時的な上昇は、作業等によるもの ● ダスト抑制対策として、地下階の開口部を閉塞済
- 検出限界値の段階的な変動は、検出器の校正による影響

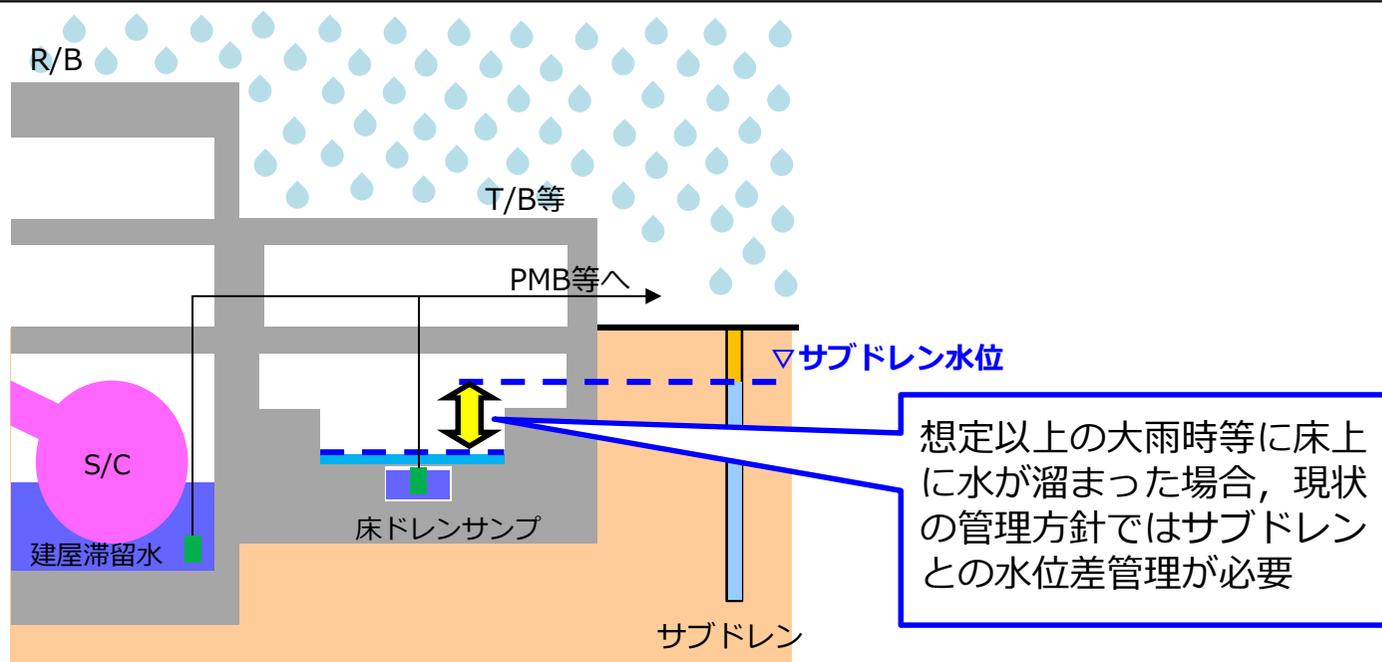
【参考】 今後の滞留水貯留量と滞留水中の放射性物質量について

- 建屋滞留水処理における貯留量と放射性物質量の推移を以下に示す。
- 建屋滞留水処理は計画的に進め、建屋滞留水貯留量を段階的に低減させている。
- また、高い放射能濃度が確認された2号機R/B底部の滞留水処理を進める等、放射性物質量についても効果的に低減させている。

		2019.03(実績)		2020.10(現在)	
号機	建屋	貯留量	放射性物質量	貯留量	放射性物質量
1号機	R/B	約 1,800 m ³	1.4E14 Bq	約 900 m ³	1.1E13 Bq
	T/B	床面露出維持		床面露出維持	
	Rw/B	床面露出維持		床面露出維持	
2号機	R/B	約 3,200 m ³	1.1E14 Bq	約 2,100 m ³	4.5E13 Bq
	T/B	約 3,100 m ³	5.0E13 Bq	床面露出維持	
	Rw/B	約 800 m ³	1.3E13 Bq	床面露出維持	
3号機	R/B	約 3,300 m ³	5.7E14 Bq	約 2,000 m ³	4.0E13 Bq
	T/B	約 3,300 m ³	1.6E14 Bq	床面露出維持	
	Rw/B	約 800 m ³	3.9E13 Bq	床面露出維持	
4号機	R/B	約 3,200 m ³	2.9E12 Bq	床面露出維持	
	T/B	約 3,000 m ³	2.7E12 Bq	床面露出維持	
	Rw/B	約 1,200 m ³	1.1E12 Bq	床面露出維持	
集中Rw	PMB	約 11,000 m ³	4.4E14 Bq	約 5,800 m ³	3.8E14 Bq
	HTI	約 3,100 m ³	1.7E14 Bq	約 3,500 m ³	1.9E14 Bq
合計		約 37,700 m ³	1.7E15 Bq	約 14,400 m ³	6.6E14 Bq

4. 1 床面露出後の懸念事項

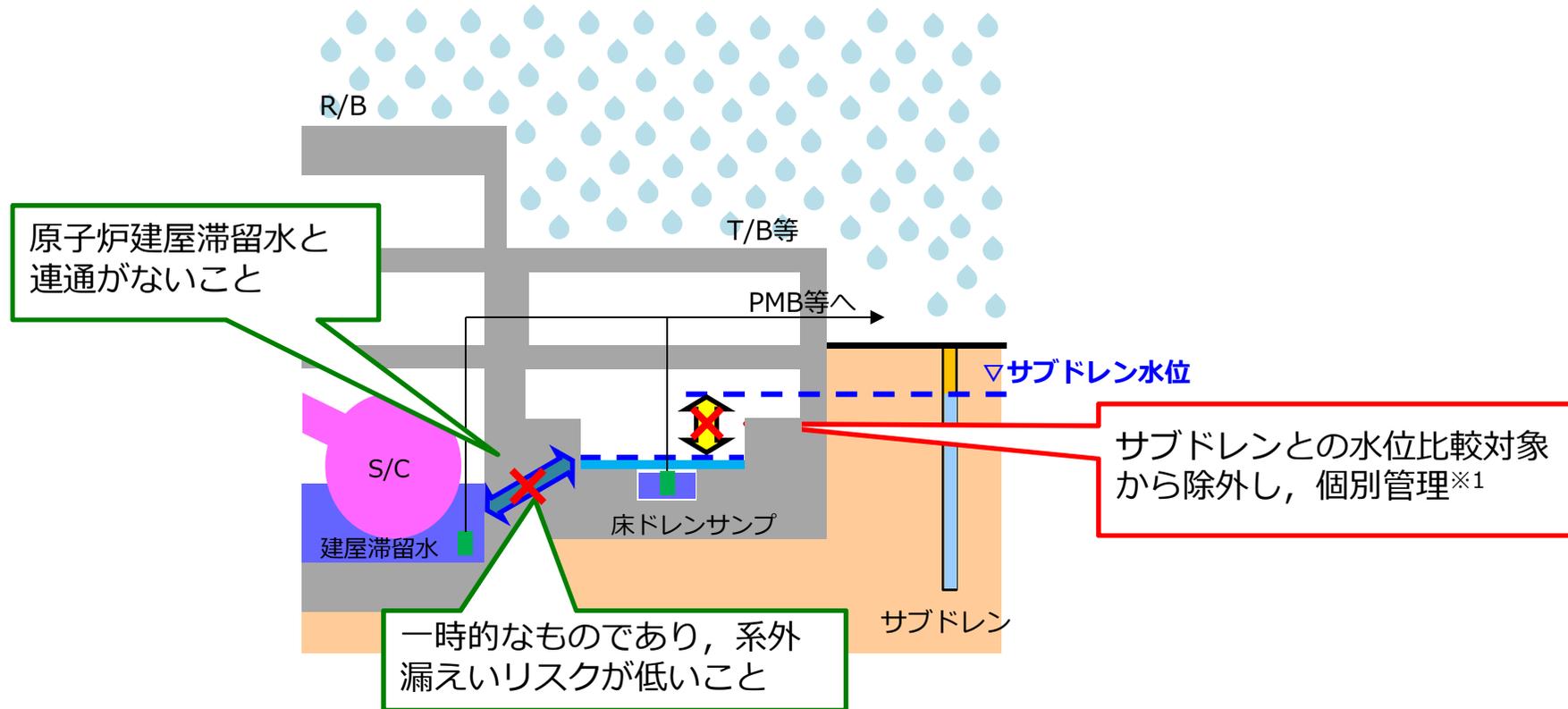
- 最下階床面を露出させた建屋は、基本的に床ドレンサンプ内で水位を制御しているが、想定以上の大雨時が降った場合や漏えい検知器が発報した場合※1等は、屋根補修や雨水防止カバーの設置、結露防止対策等を進めているものの、一時的に床上に水が溜まる可能性がある。
- 現状の管理方針では、これら一時的に床上に溜まった水の水位とサブドレン水位は、水位差管理が必要となり、下記の懸念事項がある。
 - 大雨予報時は予めサブドレン水位を上昇させる運用を行うため、大雨の影響と相乗して、地下水流入量をより増大させてしまうこと
 - ゲリラ豪雨等、想定が困難な大雨時に床上に一時的に水が溜まった場合で、かつサブドレン水位より高い水位であった場合は、運転上の制限逸脱を宣言し、サブドレンを全停させるため、地下水流入量を増大させてしまうこと



※1 滞留水移送装置の漏えい検知器が発報した場合、滞留水移送装置を停止するが、床ドレンサンプの容量が小さいため、一時的に床上に水が溜まる可能性がある。なお、滞留水の漏えいではないことを確認した場合は、速やかに運転を再開する。

4. 2 床面露出後の今後の扱い

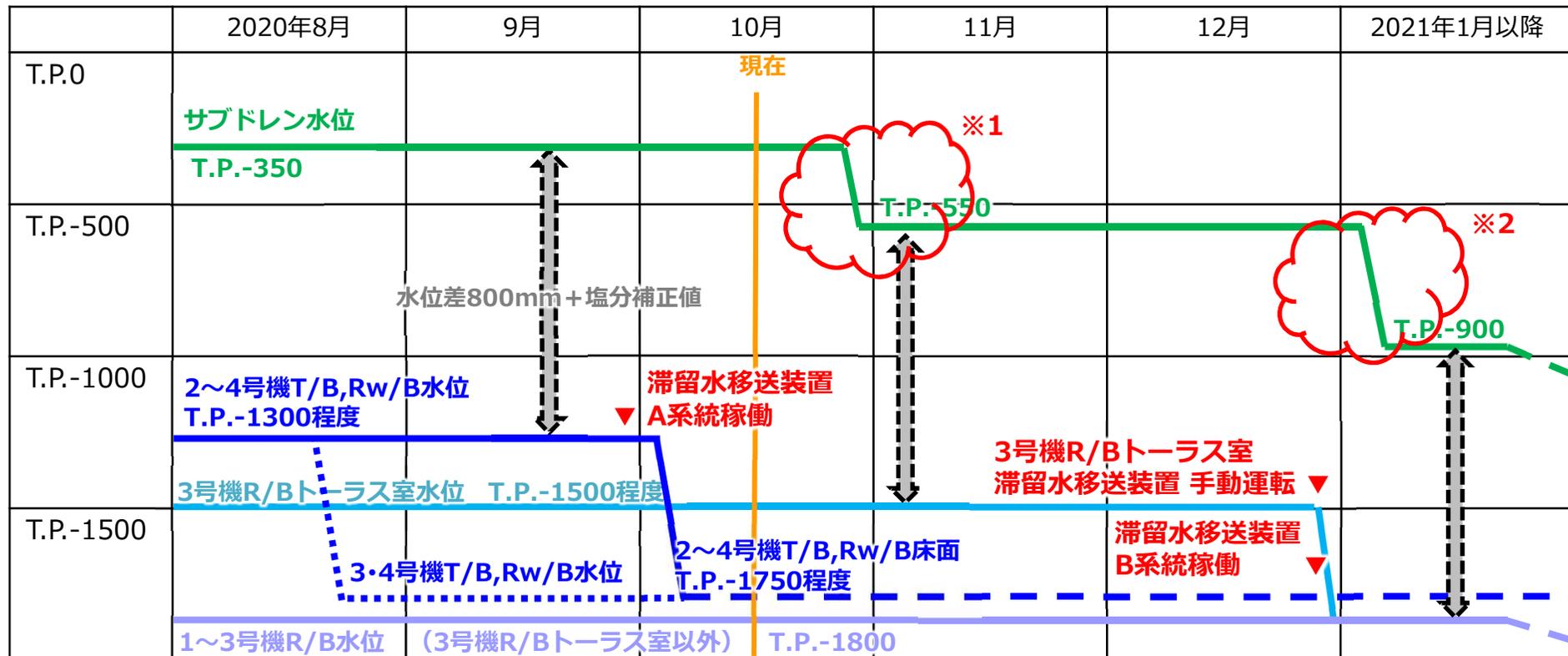
- 想定以上の大雨時等，床上に水が溜まってしまふのは一時的なものであり，また，1～3号機 R/B滞留水との連通もないこと等，系外への漏えいリスクが十分低いと判断出来る場合は，サブドレンとの水位比較対象から除外し，個別管理※1とするよう，今後，実施計画の変更を申請する予定。
- なお，雨水流入防止対策として，引き続き，屋根補修や雨水防止カバー等の流入対策を進めていく。



※1 実施計画Ⅲ章に定める「排水完了エリアに貯留する残水」と同様の管理とし，床上に水が溜まった場合は速やかに排水する。

【参考】今後のサブドレンの水位低下計画について

- 現状のサブドレン水位は、2~4号機T/B・Rw/Bの既設滞留水移送装置で移送出来ない残水（T.P.-1300程度）に水位差（800mm+塩分補正）を考慮し、T.P.-350と設定。
- 床ドレンサンプに設置した滞留水移送装置A系統（1~4号機）が稼働し、2~4号機T/B・Rw/Bの最下階の床面（T.P.-1750程度）の露出状態を維持したことから、今後、サブドレン水位を低下させていくが、次は3号機R/Bトールラス室水位（T.P.-1500程度）が比較対象となるため、サブドレン水位はT.P.-550程度となる。
- T.P.-550以降のサブドレン水位低下は、3号機R/Bトールラス室水位の低下状況等を考慮し、1~3号機R/B滞留水水位の水位低下に合わせて計画していく。



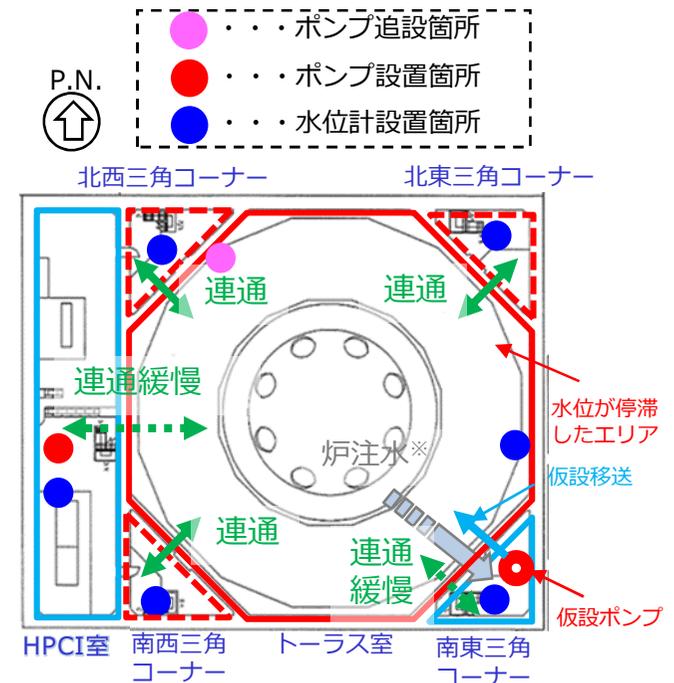
※1 サブドレン水位をT.P.-550に低下するタイミングは、滞留水移送装置A系統の安定稼働の状況、台風等の状況を勘案して計画

※2 サブドレン水位をT.P.-550以下に低下するタイミングは、3号機R/Bトールラス室の水位低下状況等を考慮して計画

【参考】 3号機原子炉建屋トーラス室へのポンプ設置について **TEPCO**

- 3号機R/B滞留水の水位低下を進めていく中で、3号機R/Bトーラス室の水位とポンプ設置エリア（HPCI室）の水位との連動が徐々に緩慢になり、トーラス室は他エリアより高いT.P.-1,500付近で停滞傾向となったことを確認。
- 当該エリアは炉注水による定常的な流入※があることから、早期に当該エリアにポンプを設置するため、実施計画変更を申請。変更認可をいただいたため2020年内に運転開始できるよう、設置工事を進めていく。

項目	2020年					2021年						
	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	
実施計画	申請 ▼		現在 認可 ▼									
ポンプ・配管設置		■										
水位計・制御装置設置		■										
検査・運転				検査 ▼	試運転 ▼	手動運転		検査 ▼	試運転 ▼	自動運転		



※床サンプのある南東三角コーナーにも定常的な流入が確認されており、当該三角コーナーと他エリアの連通性も緩慢になってきたことから、当該三角コーナーからトーラス室へ排水している状況。